НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

№ 47 (2826) 23 лістапада 2020 г. | Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі | Выходзіць з кастрычніка 1979 года



ИДЕИ ДЛЯ АВТОПРОИЗВОДСТВА



Ученые НАН Беларуси постоянно стремятся расширять партнерскую базу, выстраивать взаимовыгодные отношения с крупными производителями как за рубежом, так и внутри нашей страны. У многих академических институтов есть наработки для автопроизводителей. Но важно понять, в чем конкретно нуждается предприятие, познакомиться со спецификой его работы. Поэтому визит академической делегации во главе с Председателем Президиума НАН Беларуси Владимиром Гусаковым на автозавод БЕЛДЖИ стал неслучайным.

Стр. 2



АНОНС

Механизация сельского хозяйства: требования времени

Стр. 4



Проблема микропластика: предложения химиков

Стр. 6



Вглубь Антарктиды!

Стр. 8



БЮРО ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ

16 ноября заслушан научно-аналитический доклад, рассмотрены проекты концепций программ Союзного государства, отдельные проекты фундаментальных и прикладных научных исследований на 2020 год и другие рабочие вопросы.

Заинтересованное обсуждение вызвал научно-аналитический доклад «О перспективах создания и применения материалов с памятью формы», с которым выступил директор Института технической акустики (ИТА) НАН Беларуси Василий Рубаник. Научно-технические разработки ученых ИТА в данной области обладают высоким уровнем новизны, практической значимостью и конкурентоспособностью; отдельные разработки доведены до уровня, близкого к коммерциализации. Бюро Президиума поручило руководству института не только продолжить научные исследования и разработки по получению и практическому применению сплавов с памятью формы, в т.ч. в рамках госпрограмм различного уровня, договоров с потенциальными потребителями в Республике Беларусь, в 2021 и последующие годы, но и с участием заинтересованных проработать вопросы активизации создания коммерческих разработок в данной области и внести конкретные предложения о направлениях их практической реализации.

***

Рассмотрены проекты концепций перспективных научно-технических программ Союзного государства. Докладывали ответственные разработчики. Была заслушана информация о пяти проектах концепций. Так, «Аддитивность» – совместный проект Института порошковой металлургии имени академика О.В. Романа и Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого; «Союз-Биомембраны» – Института биоорганической химии, Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси с белорусской стороны и Московского физико-технического института, Научно-исследовательского института биомедицинской химии имени В.М. Ореховича, МГУ – с российской.

Проект концепции программы «ДНК-идентификация-2» разработан Институтом генетики и цитологии НАН Беларуси совместно с Институтом общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН. Проект концепции Союзной программы «Лес-интенсификация» – Институтом леса НАН Беларуси, Институтом экспериментальной ботаники НАН Беларуси и Центром по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН. Проект концепции программы «Микросистемы и интеллектуальные микродатчики» разработан НПЦ НАН Беларуси по материаловедению совместно с научно-технологическим центром «Нано- и микросистемная техника» Национального исследовательского университета «Московский институт электронной техники». Принято решение одобрить вышеназванные проекты программ Союзного государства с участием НАН Беларуси в качестве госзаказчика от Республики Беларусь и направить их в установленном порядке предполагаемому государственному заказчику Программ от Российской Федерации (Минобрнауки) для согласования.

***

В соответствии с Инструкцией о порядке проведения экспертизы, формирования и выполнения отдельных проектов фундаментальных и прикладных научных исследований организациями НАН Беларуси на основании рекомендаций Комиссии по конкурсному отбору отдельных проектов фундаментальных и прикладных научных исследований, прошедших в установленном порядке государственную научную экспертизу, Бюро Президиума утвердило отдельные проекты. Среди них – «Изучение генетического разнообразия вариантов вируса SARS-CoV-2 в Республике Беларусь»; «Научное обоснование совершенствования приемов повышения качества консервированных кормов за счет оптимизации технологических параметров их заготовки с использованием высокопроизводительной техники» и «Разработка нормативных требований к кормлению и содержанию норок отечественной и зарубежной селекции в условиях Беларуси».

Наталья МАРЦЕЛЕВА,
пресс-секретарь НАН Беларуси



ИДЕИ ДЛЯ АВТОПРОИЗВОДСТВА

Визит на завод БЕЛДЖИ состоялся 18 ноября, в канун трехлетия работы данного предприятия (торжественное открытие прошло 17 ноября 2017 года). Это CKD-завод (мелкоузловая сборка комплектов автомобиля) полного цикла. Здесь ведется сварка, окраска, сборка авто. Предприятие расположено между Борисовом и другим промышленным городом – Жодино, занимает площадь 118 га. Завод принял в свой штат около 1400 человек. Сегодня выпускается до 120 автомобилей в смену, есть возможность дальнейшего увеличения производственных мощностей.

В основе производства – наука

В составе делегации НАН Беларуси – директора научных институтов и центров Отделения физико-технических наук, Отделения аграрных наук, директор Института химии новых материалов А. Рогачев. Такой визит – не только возможность предложить свои разработки, но и познакомиться с особенностями современного автопроизводства перенять что-то от культуры выпуска продукции на предприятии.



Завод БЕЛДЖИ использует новейшие экологически нейтральные технологии производства. Для обеспечения высокого качества сварки кузовов применяются системы контактной сварки с адаптивным регулятором, работающие на средней частоте тока, способные регулировать параметры процесса сварки в режиме реального времени и обеспечивать 100% контроль качества сварных точек. Для нанесения покрытия на наружные поверхности кузова применяются роботы со сложной кинематикой, обеспечивающей гарантированно высокое качество покраски на поверхностях любой конфигурации.

Директор предприятия Геннадий Свидерский провел ученых по цехам, рассказал о специфике их функционирования. К слову, сюда не водят широкие делегации и допускают далеко не всех, но для ученых сделали исключение.

Технологические акценты

Ежегодно компания Geely инвестирует около 10% своих годовых доходов в технологические исследования и научные разработки с целью совершенствования своих продуктов. Мы не будем описывать всю производственную схему – лишь обратим внимание на некоторые моменты и точки соприкосновения интересов, родственные по тематике ученым НАН Беларуси.

Так, есть где приложить усилия специалистам в области антикоррозийных решений. В процессе стадии обезжиривания кузов полностью окунают в ванну со специальным составом, после этого его орошают особым раствором, потом снова опускают в ванну, снова орошают. После обезжиривания, чтобы в последующем фосфатное покрытие хорошо прилипло на кузов, идет стадия активации – специальный раствор создает на поверхности голого металла центры кристаллизации для максимальной адгезии.

Фосфатирование является важным этапом защиты кузова от коррозии. При эксплуатации автомобиля любой камешек может оставить скол на лакокрасочном покрытии. Фосфатное покрытие дает возможность сконцентрировать очаг коррозии в одной точке и не допустить его расползание.

В еще одной ванне находится катафорезное покрытие. Она – самая дорогая. Здесь осуществляется вторая стадия основной защиты от коррозии. Кроме того, кузов проходит три стадии ультрафильтрации в специальном растворе, который снимает излишки катафореза, убирает неровности.

В перспективе ждут на БЕЛДЖИ и предложения по внедрению новых материалов, отечественных красок. К слову, в Институте общей и неорганической химии НАН Беларуси работает отраслевая лаборатория лакокрасочных материалов.

Есть при заводе испытательный полигон. Своим полигоном гордится и Объединенный институт машиностроения (ОИМ) НАН Беларуси – давний партнер БЕЛДЖИ.

Сотрудничеству – крепнуть!

Сегодня на предприятии стремятся оптимизировать китайскую технологию, заделы для модернизации имеются. В идеале на заводе должен быть свой цех штамповки, но это – задача на будущее. Равно как и увеличение локализации комплектующих – по серийным моделям она более 50%.

Как отметил Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков, руководителям академических научных учреждений и предприятий было полезно знакомство с производством, созданным по технологиям мирового уровня. «Мы похорошему впечатлены организацией производства. Предприятие будет развиваться – по работе каждого цеха ученым можно вносить свои предложения», – отметил В. Гусаков. Он подчеркнул необходимость создания собственного серийного электромобиля, емкого и надежного накопителя энергии для него (напомним, на базе серийной машины Geely SC7 в ОИМ создан экспериментальный образец).

Подводя итоги встречи, Г. Свидерский попросил руководителей академических учреждений обратить внимание на китайский опыт организации труда и в целом подобных заводов – своеобразных лабораторий для последователей в этом деле. А также на требования высокой дисциплины и компетенции персонала, сплоченность в коллективах и неизменную настроенность на успех.

«Мы будем рады вместе с вами достигать новых результатов, готовы к прямым контактам», – обратился к ученым Г. Свидерский. А значит, партнерству – развиваться и крепнуть!

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»



ВКУС КАЧЕСТВА



Более 80 крупнейших производителей и торговых представителей Беларуси и России поучаствовали в Международной выставке-ярмарке «Продэкспо»-2020. Активны на ней были и белорусские ученые. Генеральный директор НПЦ НАН Беларуси по продовольствию Зенон Ловкис подводит итоги состоявшегося форума и рассуждает о современных трендах в белорусской пищевой промышленности.

– Зенон Валентинович, Центр ведь не только представлял инновационные разработки…

– С помощью партнеров – Минсельхозпрода, НВЦ «БЕЛЭКСПО», Белгоспищепрома – мы выступили организаторами международного дегустационного конкурса «ПРОДЭКСПО-2020: Традиции. Качества. Инновации». Он хорошо вписался в общую канву выставки, которая отличалась целенаправленным представлением продукции. Беларусь позиционировала себя по различным группам товаров: органик, хлебному салону, ликеро-водочной продукции и др.

Для нас важно было провести конкурс-смотр, дегустацию – готовились к этому мероприятию с весны текущего года.

– Насколько популярен оказался такой смотр у производителей?

– Конкурс имел широкий охват и проводился в 7 номинациях – по хлебобулочным изделиям, мясной, молочной продукции – всего участвовало около 50 производителей. Во время выставки состоялось торжественное вручение наград победителям – Гран-при, золотых и серебряных медалей. Были также специальные призы жюри: за вкусовые качества, оригинальную упаковку, лучший инновационный продукт, открытие года, верность традициям.

На следующей выставке конкурс получит продолжение: возможно, доработаем формат мероприятия. Оно необходимо, поскольку без совершенствования качества, вывода на рынок новых продуктов будет сложно там удержаться. Торговое пространство характеризуется изобилием продуктов, поэтому и в дальнейшем нам необходимо стремиться сохранять натуральность белорусских товаров пищепрома, высокое качество – без фальсификаций, излишнего применения ненатуральных компонентов и т.д.

– Как ученые влияют на ассортимент товаров?

– Любой отечественный пищевой продукт, попадающий на прилавки магазинов, непременно проходит через наш Центр: ученые непосредственно участвуют в формировании палитры внедряемых новинок. Если производитель имеет какое-то сырье, то обращается к нам с предложением поработать над новым продуктом.



По хлебной продукции в последнее время наши специалисты отработали новые технологии – производства замороженных заготовок, хранящихся в вакуумной или спиртованной упаковках. Хозяйка может взять такую и сразу же отправить ее в хлебопечку. В этих заготовках – полный комплекс витаминов, микроэлементов, что очень важно для поддержания здоровья нации.

Среди новинок – серия продуктов с использованием прудовой рыбы в качестве сырья. Наши предприятия уже вышли в этом вопросе на промышленную основу, опережая коллег из других стран. Сделали упор не просто на переработку прудовой рыбы, но и на добавление при этом в консервы растительного сырья. Получается полезная рыборастительная продукция. Важно, что мы изменяем питательные свойства данных консервов. В процессе работы, к слову, подключились и к созданию кормов для разных видов рыб.

Впервые в стране на Толочинском консервном заводе была внедрена технология производства соков прямого отжима. По опыту толочинцев такую ценную продукцию начинают производить и другие предприятия, к примеру сельхозкооператив им. В. Кремко в Гродненском районе. Да, такой товар будет дороже привычных соков, но есть смысл выводить его на рынок – польза очевидна.

Немало новинок и в кондитерке. Пытаемся уйти от сахара: на основе его заменителей сделаны многие виды товаров. Уменьшили также в два раза содержание соли в колбасных и других мясных изделий. Для этого используем некоторые технологические приемы.

В целом же цель для нас – создавать продукты питания, не вредящие, а только помогающие сохранять здоровье человека. Планируем переходить на уровень персонифицированного питания…

Беседовала Инна ГАРМЕЛЬ
Фото С. Дубовика, «Навука»

ВЕКТОРЫ АГРОНАУЧНОГО ПОИСКА

Новые агропромышленные технологии – основа успешного развития белорусского АПК, залог сохранения и преумножения его экспортного потенциала. О них рассказали представители Отделения аграрных наук НАН Беларуси на пресс-конференции в Национальном пресс-центре.

Современные сорта

По словам заместителя генерального директора НПЦ НАН Беларуси по земледелию Дмитрия Лужинского, сегодня ученые-земледелы занимаются селекцией по 38 основным видам сельскохозяйственных растений, которые возделываются в Беларуси.

«За последние годы нами создано и передано в ГСИ более 140 новых высокопродуктивных, экологически безопасных сортов пшеницы, ржи, тритикале, гречихи, злаковых, бобовых, других культур, – отметил Д. Лужинский. – Использование этих новинок позволяет как минимум на 5–15% поднять урожайность по отношению к прежде возделываемым сортам. А также значительно сэкономить на элементах интенсификации, таких как минеральные удобрения, пестициды. Создаваемые сейчас сорта более рационально используют минеральные элементы питания. И обладают генами устойчивости к вредоносным заболеваниям, что позволяет в значительной степени сократить применения СЗР».



Так, почти все новые белорусские сорта ячменя устойчивы к мучнистой росе – нет необходимости применять соответствующий фунгицид, в то время как заводные – без таких обработок просто не дадут должной отдачи.

«Новинкой нынешнего агросезона я бы назвал сорт пшеницы Амелия, получивший широкое распространение на отечественных полях и не только, – отметил Д. Лужинский. – Он уникален тем, что обладает очень крупным зерном, масса тысячи достигает 60 г. Хлебопекарный, из муки получается качественный белый хлеб без добавления сортов-улучшителей».

В условиях изменяющегося климата ко двору должны прийтись разработки белорусских селекционеров по крупяным культурам. К примеру, просо – для наших условий идеально: засухоустойчиво, неприхотливо к наличию воды. «Пока, к сожалению, наши аграрии еще не оценили должным образом данную культуру, – полагает Д. Лужинский. – А ведь особенно в южных регионах Беларуси она способна успешно заменить влаголюбивый ячмень или овес. Качество корма при использовании и зерна, и зеленой массы проса – хорошее. Задействовать его нужно в районах с легкими по механическому составу почвами».

Ученые-земледелы также проводят работу по внедрению в производство высокобелковых кормовых культур на основе зернобобовых и многолетних бобовых. В частности, значительный прогресс наблюдается с посевами люцерны – засухоустойчивой, продуктивной, способной давать по 3–4 укоса в год. Причем ее белок хорошо усваивается животными. Оптимальным решением будет возделывание люцерны в смесях со злаковыми травами (фестулолиумом, овсяницей, райграсом, благо есть хорошие их сорта от наших ученых).

Для продуктивности стад

Заместитель генерального директора НПЦ НАН Беларуси по животноводству Александр Будевич рассказал, что за последнее время, в рамках подпрограммы «Биотехнологии» Госпрограммы «Наукоемкие технологии и техника» (2016–2020 гг.), разработана технология производства органоминерального адсорбента на основе трепела, дрожжей и послеспиртовой барды. Его применение содействует выведению из организма животного микотоксинов, тяжелых металлов, патогенной микрофлоры, обеспечивает пролонгирующее и стимулирующее действие на организм. Ощутимый прирост живой массы молодняка КРС, снижение себестоимости конечной продукции – положительные результаты от применения адсорбента.



«На эту технологию подана заявка на регистрацию изобретения», – проинформировал А. Будевич. Как, к слову, и на новую кормовую добавку для сельскохозяйственных животных и птиц. Совместно с Институтом мясо-молочной промышленности разработан также биолого-химический консервант «Биоплант-максим»-2, позволяющий делать быстрое подкисление консервированной кормовой массы за счет накопления молочной кислоты, подавляющей нежелательные микробиологические процессы. Использование данного консерванта позволяет снизить стоимость суточного рациона животных.

Также учеными-животноводами разработан комплекс биотехнологических приемов по созданию новых финальных родительских форм в свиноводстве с высокой адаптационной способностью (по породам йоркшир и ландрас). Для улучшения молочного скота республики были разработаны технологии сверхбыстрой заморозки эмбрионов КРС.

«Внедрением подобных технологий мы способствуем повышению продуктивности разводимых пород и стад животных, развитию племенного животноводства, импортозамещению и укреплению экспортной ориентированности отрасли АПК», – подытожил А. Будевич.

Инна ГАРМЕЛЬ
Фото автора, «Навука»

Сельское хозяйство постепенно берет курс на роботизацию и увеличение доли механического труда. Это неудивительно – ведь молодежь старается перебраться в города, а привлекать сезонных рабочих с годами становится все сложнее и дороже. В этой ситуации все надежды – на ученых и разработчиков новой техники.



ВЗГЛЯД НА «ЦИФРОВОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»

Генеральный директор НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства Дмитрий КОМЛАЧ делится своим видением перспектив цифровизации – внедрения информационных технологий в АПК Беларуси.

Точное сельское хозяйство включает в себя точное земледелие. Лидеры по внедрению его технологий – США, Германия, Дания, Нидерланды, Япония, Бразилия, Китай и Австралия.

«В настоящее время появилось словосочетание «цифровое земледелие» (Digital Farming), – рассуждает Д. Комлач. – Оно описывает эволюцию сельского хозяйства и техники от точного земледелия (Precision Farming) до систем сельхозпроизводства, основанных на информационных технологиях».

НПЦ по механизации сельского хозяйства также старается не отставать от перспективного тренда – занимается разработкой отдельных элементов системы точного земледелия. К примеру, изготовлен совместно с НПООО «ОКБ ТСП» опытный образец бортового компьютера для тракторов «Беларус 3022/3522» с навигационным модулем для определения текущих координат МТА точностью до 10 см в процессе движения на основе использования дифференцированных поправок РУП «БЕЛГЕОДЕЗИЯ». Бортовой компьютер позволяет контролировать более 15 эксплуатационных параметров работы трактора и осуществлять автоматическое ведение агрегата по заданной траектории с сантиметровой точностью. В настоящее время данный образец проходит испытания в ГУ «Белорусская МИС». В целом же проведенные белорусскими учеными исследования показали: оптимизация режимов работы высокопроизводительных машинно-тракторных агрегатов позволит увеличить их производительность на 5–10% и снизить удельный расход топлива до 10%.

По мнению Д. Комлача, в современном белорусском АПК требуется применять все современные достижения в части информационных технологий, включая «интернет вещей», облачную обработку данных, технологии 3S (дистанционное обследование, географические информационные системы и GPS), а также технологии беспроводной связи.

Правда, использование в отечественном агросекторе зарубежного оборудования и программного обеспечения не позволяет единовременно перейти на новые технологии ввиду их несовместимости с отечественной сельхозтехникой. Поэтому необходима закупка всех комплексов зарубежной, адаптированных для работы в условиях технологии «цифрового земледелия». Но это, в итоге, не позволит получить ощутимый экономический эффект ввиду дороговизны зарубежных комплексов и постоянной технологической зависимости от фирмы-производителя.

«В связи с этим целесообразны разработка и внедрение в производство отечественных информационно-управляющих систем в растениеводстве при возделывании основных зерновых культур и кормов, разработку которых можно выполнить объединенными силами НАН Беларуси, Минпрома, Минсвязи и информатизации и других заинтересованных организаций», – предлагают ученые.

Для этого, в частности, необходимо:

– разработать базовые инновационные технологии возделывания сельхозкультур, в рамках которых будут использованы технологические приемы дифференцированного внесения удобрений, СЗР и посева;

– создать и внедрить технические средства сбора полевых данных (комплект оборудования дистанционного мониторинга состояния растений, автоматизированного почвенного пробоотборника и лаборатория экспресс-анализа почвенных проб);

– разработать автоматизированные системы машин для реализации технологий информационно-управляемого земледелия; комплекс программного обеспечения для создания карт полей, программно-аналитический комплекс обработки данных дистанционного зондирования растений; комплекс по мониторингу и управлению МТА и аппаратно-программный комплекс передачи и хранения данных.

В условиях жесткой конкуренции, подытоживает Д. Комлач, «совершенствование производства сельскохозяйственной продукции, основанное на технологиях информационно-управляемого сельского хозяйства, – экономически обосновано. И позволит, по предварительным расчетам, снизить себестоимость производства сельхозпродукции и повысить эффективность отрасли в целом».

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

МЕХАНИЗИРОВАТЬ ПЛОДОВОДСТВО!

Сейчас в Беларуси – 103 тыс. га плодово-ягодных насаждений. Однако пока уровень механизации в садоводстве недостаточен.

В нашей республике проводится серьезная работа по развитию плодоводства: создана сеть питомниководческих организаций, обеспечен необходимый объем производства саженцев, проводится закладка новых садов, раскорчевываются и обновляются сады низкого бонитета.

Однако для решения проблемы дефицита плодов и ягод в Беларуси необходимо посадить около 30 тыс. га новых плодовых деревьев и ягодников.



К сожалению, в Беларуси выпускается лишь часть необходимых машин – недостающая техника ввозится из-за рубежа. Степень механизации работ в белорусском садоводстве – от 10–15% – на уборке плодов и до 70% – при возделывании смородины (с использованием ягодоуборочного комбайна). Низкий уровень механизации негативным образом сказывается на агротехнических сроках выполнения технологических операций, качестве производимой продукции и ее стоимости. Без повышения уровня механизации по всем направлениям (подготовка почвы, посадка сада, уход и др.) невозможно получение высококачественной продукции в необходимых объемах (98 кг на человека в год) и снижение себестоимости ее производства.

В настоящее время серийно выпускается агрегат АСУ-6 **(на фото).** Кроме того, к разработке запланировано 10 наименований машин. Среди них – туннельные опрыскиватели, предназначенные для химзащиты садов и обеспечивающие повышение производительности труда, снижение пестицидной нагрузки на 80–90%; трехрядные башенные опрыскиватели, повышающие производительность труда за счет одновременной обработки двух рядов и двух полурядов в три раза, если сравнивать с традиционными опрыскивателями. Кстати, трехрядные башенные – особенно актуальны в хозяйствах с площадями под садами в 100 и более га. Нужны плодоводам и машины для механизации уборки ягод, косточковых культур; технологические линии сортировки и фасовки яблок.

Разработка и внедрение в производство этой техники позволит повысить степень механизации процессов в плодоводстве до 70–80%; увеличить урожайность возделываемых культур; снизить периодичность плодоношения и поднять потребление плодов и ягод в стране до норм рационального питания. Экономический эффект от внедрения перечисленных машин составит 111,85 млрд рублей, а импортозамещающий эффект – 47,6 млн евро.

Антон ЮРИН, НПЦ по механизации сельского хозяйства,
Дмитрий ЖДАНКО, БГАТУ

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЕ МОЛОКО



Беларусь стабильно входит в топ всевозможных рейтингов по экспорту молочной продукции. Но чтобы удержаться на рынках, нужно постоянно совершенствоваться по стоимости и качеству получаемого сырья, конечной продукции.

По мнению Владимира Передни, главного научного сотрудника лаборатории механизации процессов производства молока и говядины НПЦ по механизации сельского хозяйства, сейчас приоритетные технологии для производства конкурентоспособного молока на животноводческих фермах связаны с наличием автоматизированного средства для оценки качества и состава кормов непосредственно при уборке; роботизированного раздатчика-смесителя с возможностью дозирования по половозрастным группам животных; оборудования для глубокой обработки фуражного зерна.

«Именно в этом направлении должна работать и уже работает наша агроинженерная мысль, в том числе – в сотрудничестве с российскими коллегами. Итог поиска – инновационные интеллектуальные технологии и комплекты оборудования для оснащения МТФ», – говорит ученый.

В первую очередь, напоминает В. Передня, на качество молочного сырья влияет качество кормов, добавок. Пока многие из них, к слову, приходится завозить из-за рубежа, однако в последнее время в Беларуси успешно стали культивировать рапс. Поэтому целесообразно активнее применять его для совершенствования кормовых рационов на фермах, убежден ученый.

«Именно задействовав рапс, мы сделали линию, с помощью которой можно сбалансировать комбикорма, – рассказал В. Передня. – Она уже работает на Гродненщине, в СПК «Прогресс-Вертелишки», где средний удой на корову, к слову, – не менее 9 тонн в год».

Белорусские ученые-агроинженеры также уделяют много внимания разработке кормов для молодняка КРС, являясь в этом деле лидерами на постсоветском пространстве. Здесь основные акценты – нанотехнологии, выход на клеточный уровень, задействование электромагнитных волн и т.д.

По словам Юрия Иванова, директора Института механизации животноводства – филиала ФГБНУ «ФНАЦ ВИМ», в России остается актуальной проблема с получением необходимых объемов молока для внутреннего рынка. «В этой связи нам будет полезен тот экспортный потенциал, который наработан белорусскими коллегами – и учеными, и аграриями-практиками, – отмечает Ю. Иванов. – Есть большое поле для совместной научно-исследовательской работы. Так, перед учеными двух стран стоит общая задача: разработать проект smart-фермы и внедрить его в животноводческие отрасли обеих стран».

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

На фото: общий вид роботизированной карусели

НАУКА – ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛАРУСИ

Институт леса НАН Беларуси на протяжении своей 90-летней деятельности обеспечивает научно-технический прогресс и инновационное развитие лесохозяйственной отрасли страны.





Генетический подход

Сейчас наиболее приоритетное направление исследований – разработка инновационных технологий воспроизводства лесов на генетико-селекционной основе. В этой части работы проведена полная селекционная инвентаризация лесов страны, созданы селекционная и семенная базы основных лесообразующих пород для удовлетворения потребностей лесного хозяйства в семенах с улучшенными наследственными свойствами.

Учеными активно используются молекулярно-генетические методы. Сотрудники института провели лесосеменное районирование и создали схемы расположения генетических резерватов и хозяйственных семенных насаждений основных лесообразующих пород. Для обеспечения лесного хозяйства генетически ценными семенами лесных древесных пород совершенствуется система популяционного семеноводства, осуществляется закладка лесосеменных плантаций с оптимизированной генетической структурой и лесосеменных плантаций второго порядка хвойных лесообразующих пород. С целью массового размножения селекционных высокопродуктивных форм и клонов лесных древесных видов создана коллекция их микроклональных культур и разработана технология выращивания микроклонально размноженного посадочного материала древесных пород, который используется при создании маточных плантаций и лесных культур. В лесхозах страны заложены опытно-производственные культуры из микроклонально размноженных растений дуба черешчатого, березы повислой, березы пушистой, осины и ряда высокопродуктивных видов тополя. Реализация вышеуказанных мероприятий обеспечивает в лесном фонде постепенный переход лесовосстановления и лесоразведения на селекционно-генетическую основу и ежегодное создание лесных культур селекционным посадочным материалом более 50% от их общего объема.

Институтом осуществлен отбор биологически устойчивых к неблагоприятным и вредоносным факторам климатипов хвойных видов, как исходного материала для создания сортов-популяций. Создана коллекция форм лесных древесных растений, устойчивых к климатическому стрессу, и хозяйственно ценных древесных пород на базе Республиканского лесного селекционно-семеноводческого центра Минлесхоза и Двинской экспериментальной лесной базы Института леса.

Ежегодно в лесном хозяйстве внедряется более 30 разработок института.

Селекционное семеноводство

Кроме того, в области лесной селекции перспективным является разработка и внедрение методов клеточной селекции древесных видов. Это позволяет повысить эффективность создания и отбора клонов и линий лесных древесных видов, отличающихся биологической устойчивостью к комплексу негативных абиотических факторов. Среди инновационных направлений в области селекционного семеноводства – использование технологий редактирования геномов, позволяющих получать сорта древесных растений с заданными хозяйственно-ценными признаками.

В институте функционирует Генетический банк лесных ресурсов, в котором оказываются услуги лесхозам Гомельской области по переработке лесосеменного сырья, формированию и длительному хранению партий семян сосны обыкновенной и ели европейской.

В Фитопатологическом центре института осуществляется диагностика и идентификация возбудителей заболеваний лесных древесных видов; создание и хранение ДНК-коллекций фитопатогенов; генетическая экспертиза растительного материала, лесопатологическое обследование лесных насаждений, питомников, партий семян, культур *in vitro* растений; разработка практических рекомендаций по организации и проведению санитарно-профилактических и лесозащитных мероприятий.

Против вредителей и пожаров

Для мониторинга численности основных энтомовредителей леса в лесном хозяйстве страны широко используются разработанные институтом совместно с БГУ и учреждением «Беллесозащита» отечественные феромонные препараты и методы их применения.

Разработан технический кодекс «Правила противопожарного обустройства лесов Республики Беларусь», реализация которого обеспечивает оптимизацию мероприятий по противопожарному обустройству лесного фонда и трудозатрат на их проведение, снижение уровня горимости лесов. Созданы технологии применения отечественных экологически безопасных огнезащитных химических составов «Метафосил» и «Комплексил» для профилактики и ликвидации лесных пожаров. В ближайшей перспективе необходимо развитие единой автоматизированной информационной системы слежения и раннего обнаружения лесных пожаров дистанционными методами с использованием средств видеонаблюдения, а также разработка информационно-аналитической системы прогнозирования характеристик лесных пожаров для поддержки принятия решений по оптимизации сил и средств по их предупреждению и ликвидации.



Лесные базы

В структуру Института леса входят Двинская, Кореневская и Жорновская экспериментальные лесные базы, в лесном фонде которых имеется более 100 многолетних (10–90 лет) стационарных опытных и опытно–производственных объектов по основным направлениям научных исследований института. На производственных площадях баз ежегодно для лесовыращивания выпускаются разработанные институтом композиционный полимерный состав «Корпансил» и биопрепарат «Бривисин».

Институт взаимодействует с научными учреждениями и вузами лесного, природоохранного и экологического профиля стран СНГ и дальнего зарубежья. Реализуются совместные научные проекты с Россией, Казахстаном, Монголией, Литвой и другими странами в области воспроизводства и охраны лесов.

Реализация инновационных научно-технических разработок обеспечивает достижение устойчивого, экономически эффективного, экологически ответственного и социально ориентированного управления лесами и лесопользованием, позволяет повысить вклад лесной отрасли в социально-экономическое развитие страны.

Александр КОВАЛЕВИЧ, директор Института леса

Владимир УСЕНЯ, заместитель директора по научной работе Института леса

СПОРТ ОНЛАЙН

Состоялись онлайн-соревнования по русским шашкам и шахматам среди работников организаций НАН Беларуси – членов профсоюза.

В русских шашках лидировал Сергей Чаусов, научный сотрудник Института системных исследований в АПК НАН Беларуси. Второе место занял ведущий научный сотрудник Института физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси» Николай Босак. Третье место у заведующего отделом научно-технической информации и патентоведения Института физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси» Дениса Шаброва.

В шахматах на первом месте – библиотекарь ЦНБ им. Я. Коласа НАН Беларуси Гавриленко Каролина. Второе место – С. Чаусов. На третьем месте – младший научный сотрудник отдела редких книг и рукописей ЦНБ НАН Беларуси Филипп Подберёзкин.



Объединенная отраслевая профсоюзная организация работников НАН Беларуси благодарит за активное участие всех спортсменов и поздравляет победителей соревнований!

Желаем новых спортивных побед!

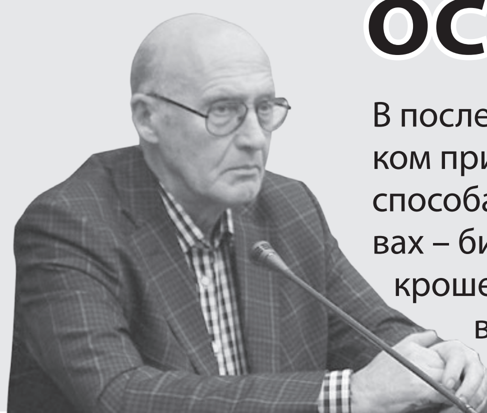
РЕАКТОР КРЕКИНГА

Продолжается сотрудничество Института тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова с израильской компанией «GenCell».

С 10 ноября стартовал проект по созданию предкоммерческой установки реактора крекинга аммиака на основе оптимизации установки, ранее разработанной институтом и испытанной в обеих организациях. Будут представлены два варианта конструкции реактора: с промежуточным теплоносителем (свинец) и без него. Также ученые разработают технические решения, которые упростят изготовление элементов и сборку реакторов, уменьшат габариты установки, обеспечат возможность замены катализатора и комплектующих.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

ОСТОРОЖНО, МИКРОПЛАСТИК!



В последние годы проблема загрязнения Мирового океана микропластиком приобрела угрожающие масштабы. Ученые видят решение в новых способах переработки пластиковых отходов и экологичных альтернативах – биоразлагающихся материалах. Но как предотвратить попадание крошечных пластиковых частиц из уже имеющихся изделий в сточные воды? Над этим вопросом работают ученые всего мира, в том числе и Института физико-органической химии (ИФОХ) НАН Беларуси.



Во всех пробах

Широко известно о катастрофическом влиянии, которое пластик оказывает на мировые океаны. Морские животные поглощают его или запутываются в этом мусоре, что в итоге приводит к их гибели. Но немногие знают о более коварном микропластике, который буквально заполонил все вокруг нас. Мельчайшие частицы отделяются от пластиковых вещей, которыми пользуются люди: бутылок, упаковки, одежды. Микропластики не разлагаются под воздействием ультрафиолета и соли и незаметно загрязняют природу, ежедневно попадая в организмы мелких животных и накапливаясь в пищеварительной системе.

За время исследования водоемов Беларуси микропластик найден во всех пробах. Он был обнаружен в разной концентрации – от 0,02 частиц на литр до 5,4. Наиболее часто в воде обнаруживаются микроволокна – фрагменты синтетических тканей. Существующие в Беларуси станции очистки сточных вод не позволяют полностью избавиться от микроволокон.

Ежедневно человек съедает около 330 частиц микропластика. Он попадает через воду, еду и воздух – от этого никуда не деться. По результатам недавно проведенных исследований, микропластик содержался абсолютно во всех пробах воды.

Главные загрязнители

Присутствие микропластиков в наших сточных водах можно объяснить двумя факторами. Зубная паста, кремы, гели для душа содержат крошечные кусочки пластика для достижения механического эффекта очистки. Также микропластики вымываются в процессе стирки текстильной одежды, и поэтому они попадают в нашу среду через сточные воды. Главный источник загрязнения ими – ткани, одежда.

В связи с этим производители стиральных машин должны позаботиться о защите окружающей среды, подобно тому, как производители автомобилей обязаны устанавливать каталитические нейтрализаторы для фильтрации вредных соединений. Это подтверждается одним из недавних законодательных актов: с 2025 года новые стиральные машины, продаваемые во Франции, должны будут поставляться с фильтрами для микропластиков.

BAW-система

Японские исследователи разработали устройство, которое условно можно назвать BAW-системой. Оно генерирует объемные акустические волны (bulk acoustic wave, или BAW), позволяющие улавливать мельчайшие фрагменты пластика размером менее 0,3 мм. Установка разделяет весь поток воды в трубе на три канала. А перед точкой разветвления помещается пьезоэлектрическое устройство для подачи акустических волн. Они направляют частицы микромусора в один поток, который отправляется в канал посередине. Из двух других, расположенных по бокам, в канализационную систему вытекает очищенная вода.

Лабораторные тесты показали, что BAW-установка улавливает 95% частиц полиэтилентерефталата (химические волокна для изготовления предметов быта, в первую очередь одежды) и 99% волокон нейлона-6 (полиамидное волокно, больше известное как капрон). В дальнейшем разработчики намерены создать специальное покрытие для внутренней части канала, чтобы микромусор не прилипал к нему. Эта технология перспективна для крупномасштабного применения, например городских очистных сооружений.

Решение от белорусских ученых

«Недавно к нам обратился известный крупный производитель бытовой техники, в том числе стиральных машин, – рассказывает директор Института физико-органической химии (ИФОХ) НАН Беларуси академик Александр Бильдюкевич (**на фото**). – Заказчик обозначил важные условия: фильтр должен иметь систему автоматической регенерации, высокую производительность при очень низком давлении воды. Поэтому наших партнеров заинтересовали малогабаритные фильтры на основе базальтовых волокон. В данном случае, если такой фильтр окажется достаточно грязеемким, чтобы его хватало на сотни циклов стирки, возможно создание и использование одноразовых устройств – типа привычных картриджей для бытовых фильтров очистки воды. Задача достаточно сложная, поскольку стиральные машины используются в разных точках мира, и соответственно, сточные воды существенно различаются.

Для начала было решено исследовать количество, размеры и природу микропластика, образующегося во время каждой стирки. И этим сейчас занимаются ученые ИФОХ, опытным путем выясняя, какие частицы в каком количестве от каких типов тканей образуются. Решив эту задачу, ученые будут уже подбирать оптимальное соотношение фильтровальных материалов.

Конечно, остается еще немало нерешенных вопросов. Если фильтр подвергается регенерации (периодической очистке), то что делать со стоками. Даже если и появятся машины с фильтрами, большинство техники в мире будет эксплуатироваться без них. А кто-то будет не вовремя производить их замену. Неизвестно также, можно ли использовать фильтры повторно и как их утилизировать…

Среднестатистическая стиральная машина за один цикл стирки расходует около 40 л воды и «выбрасывает» около 10 тыс. микроволокон ткани. Они попадают в канализацию, затем в реки, моря и океаны. Теперь представьте, сколько стиральных машин работает одновременно в эту минуту в мире…

Что может сделать промышленность?

Белорусские данные по загрязнению микроволокнами коррелируют с международными, а значит нужно внимательно смотреть на опыт других стран: Швеции, Финляндии, США.

При изготовлении одежды на фабриках может проводиться предварительная промышленная стирка с использованием специальных фильтров. Так как большая часть микроволокон высвобождается при первой стирке, именно на производстве их легче всего уловить до попадания в окружающую среду. Важно внедрять инновационные системы фильтрации волокон на станциях очистки сточных вод.

Что может сделать каждый из нас для улучшения экологической ситуации? Снизить потребление! Ведь желание покупать новые вещи подогревается предложением на рынке: сегодня продается много дешевой одежды, производители которой не задумываются ни о качестве, ни об экологических стандартах.

Материалы подготовил
Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

САМЫЙ ЭКОНОМИЧНЫЙ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТ

Ни один из электромобилей не способен потягаться по эффективности с транспортным средством Eximus IV (на фото), которое победило в ежегодном конкурсе Delsbo Electric competition, став самым экономичным в мире транспортным средством.



Конкурс проводится в Швеции каждый год. В нем принимают участие ультраэффективные транспортные средства, питающиеся от аккумуляторных батарей, способные перевозить до шести пассажиров. Для сведения сил сопротивления к минимуму эти транспортные средства устанавливаются на рельсы. Каждый проходит дистанцию в 3,36 км, затрачивая некоторое количество энергии, которое потом делится на количество перевозимых пассажиров.

Eximus IV продемонстрировало рекордную эффективность в 0,517 ватт-часов на человека, опередив всех конкурентов. «В теории, оно может перевезти одного человека на расстояние, равное половине дистанции кругосветного путешествия, использовав энергию, эквивалентную энергии, заключенной в одном литре бензина», – рассказывает профессор Хенрик Редджегорд, организатор конкурса.

Трасса Delsbo Electric оснащена самым современным измерительным оборудованием на всей ее протяженности. Оно поставляет данные измерений каждые две секунды, а камеры вдоль трассы обеспечивают съемку происходящих событий. В следующем году в состав оборудования будут добавлены датчики ветра, температуры и давления, так как транспортные средства приблизились к тому пределу, когда на их эффективность уже начинают влиять упомянутые факторы окружающей среды.

По информации dailytechinfo.org

Коллектив поликлиники НАН Беларуси глубоко скорбит в связи с тяжелой утратой – смертью ЗЫБИНОЙ Галины Евгеньевны, врача-терапевта, и выражает соболезнования родным и близким покойной.

НОВОСТИ НАУКИ

В Институте технологии металлов создается филиал кафедры «Металлургия и технологии обработки материалов» Гомельского государственного технического университета им. А.А. Сухого.

***

ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника» заключило договор с Институтом прикладной астрономии РАН (г. Санкт-Петербург) на изготовление и поставку волоконно-оптических линий передачи синхроимпульсов.

***

Институт физики им. Б.И. Степанова получил четырехлетний грант на выполнение проекта «Альтернативные методы качества и аутентичности для сахарной и кондитерской промышленности» по программе Horizon–2020. Среди исполнителей проекта – 7 участников из Евросоюза и ассоциированных стран.

***

Договор о научно-техническом и учебно-методическом инновационном сотрудничестве между Институтом прикладной физики НАН Беларуси и Институтом черной металлургии имени З.И. Некрасова НАН Украины подписан во время 9-го заседания Белорусско-Украинского Координационного совета делового сотрудничества. Планируется совместно проводить фундаментальные и прикладные исследования в научной, научно-технической и образовательной сферах деятельности, организация научных и педагогических стажировок для преподавателей, научных сотрудников, докторантов, магистрантов.

Подготовил
Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

ЗАГАДКА КАРАТКЕВІЧА

Традыцыйна склалася, што прафесіяналы ад літаратуразнаўства займаюцца даследаваннямі прыгожага пісьменства, рэпрэзентуючы яго на рацыянальным узроўні. Так патрабуюць законы навукі. Аднак мастацтва вымагае ў першую чаргу пачуццёвай рэцэпцыі. Таму яшчэ адным шляхам прачытання літаратуры становіцца сумяшчэнне рэакцыі розуму і душы.



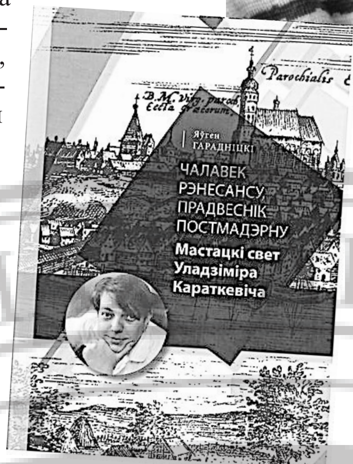
Такі метад няпросты. Сведчаннем гэтага – адзінкавасць яго выкарыстання. Аднак менавіта праз яго найлепей раскрываюцца мастакоўскія таямніцы.

У беларускім літаратурна-мастацкім дыскурсе класічным феноменам стала «Загадка Багдановіча» незабыўнага Міхася Стральцова, таксама выдатнага і, між іншым, флёрам ахутанага пісьменніка. Але ж існуе яшчэ багата вартых такой увагі творцаў. Адным з іх, несумненна, з'яўляецца Уладзімір Караткевіч.

Не сказаць, каб пра гэтага літаратурнага волата ў азначаным ключы не пісалі зусім, але і лішняй аніякая ўвага не будзе. Тым больш такога прафесіянала на літаратуразнаўчай ніве, як доктар філалагічных навук, намеснік дырэктара Інстытута літаратуразнаўства НАН Беларусі Яўген Гарадніцкі.

Яго сёлетняе выданне – «Чалавек Рэнесансу, прадвеснік постмадэрну: мастацкі свет Уладзіміра Караткевіча» – якраз спалучае розум і душу ва ўспрыманні загадкі названага класіка. З аднаго боку, аўтар кнігі як тэарэтык літаратуры не мог абысці ўвагай аспекты сваіх прафесійных зацікаўленняў. Таму ў структуры кнігі знайшлося месца раздзелам з адпаведнымі, строга навуковымі назвамі: «Мастацкі светагляд і стылёвая шматстайнасць», «Асноўныя тэмы і матывы», «Хранатоп, увасоблены ў творы», «Паэтыка. Вобразны лад. Паэтычны сінтаксіс». З іншага боку, Я. Гарадніцкі ў многім выступае як вельмі ўважлівы чытач – і перадае свае ўражанні ад харастава Караткевічава мастацтва і самой асобы пісьменніка. Менавіта гэтакі тон задаецца ў кнізе яе першымі структурнымі адзінкамі – «Прадмовай» і раздзелам «Еднасць творцы і створанага ім мастацкага свету». Аўтар кнігі пастараўся заглянуць не толькі ў мастацкі свет непасрэдна твораў У. Караткевіча, але і ва ўніверсум класіка наогул, у тым ліку жыццёва зямны, які аказаўся не менш мастацкім. Таму і падзагаловак у ладнага, на некалькі сот старонак, томіка мае на ўвазе менавіта феномен сімбіёза чалавека і творцы.

Асаблівая і асобная ўвага Я. Гарадніцкім удзяляецца лепшым творам У. Караткевіча: і празаічным, і паэтычным, і драматургічным. Такім чынам літаратуразнавец быццам дапамагае непрафесійным чытачам пашырыць іх далягляды ва ўспрыманні даўно знаёмай класікі. Увогуле чым характарызуецца ці не кожны раздзел новай кнігі, дык гэта імкненнем да нюансіроўкі – даследчыцкай тэндэнцыяй убачыць дагэтуль незаўважанае, але важнае, раскласці прычынна-следчыя сувязі ў творчасці аднаго з найбольш легендарных айчынных пісьменнікаў. Прычым ажыццявіць такую аналітыку з канцэптуальным падключэннем эстэтычных перажыванняў. У выніку нам прыадкрываецца шэраг таямніц. Так, Я. Гарадніцкі акцэнтуе глыбокія сэнсы, закладзеныя ў назвах кніг «Каласоў пад сярпом тваім», знаходзіць супадзенне (ці свядомае выкарыстанне?) тропаў беларускага пісьменніка з аналагамі ў амерыканскага пісьменніка О'Генры, урэшце параўноўвае інтэрпрэтацыі ў абмалёўцы адной і той жа мясціны ў творах розных беларускіх пісьменнікаў і інш. Відавочна, у такой справе вельмі дапамагае шырокая прафесійная эрудыцыя Яўгена Андрэевіча. Дзякуючы ёй вельмі ўдала падсвечваецца і асоба У. Караткевіча, і яго творчасць.



Цікава, што кніга Я. Гарадніцкага нібыта не мае строгай структуры. Дый маркіруецца выданне як літаратурна-мастацкае. У той жа час галоўны герой гэтага арыгінальнага даследавання паўстае надзвычай цэласным, згодна з фармулёўкай назвы, у якой адлюстраваны два галоўны бакі творчай натуры У. Караткевіча – адзін, які адлюстроўвае класічнасць, і другі – адваротны.

Няма сумневу, што новыя разважы пра ўлюбёнага многімі мастака слова знойдуць свайго чытача ў самых шырокіх колах. Зарукай таму і заўсёдная папулярнасць безумоўна вялікага пісьменніка, і спалучаная з высокім літаратуразнаўчым узроўнем душэўнасць працы аўтара-даследчыка. Думаецца, кніга стане вартым і *прыўкрасным* ушанаваннем класіка: тым больш 26 лістапада Уладзіміру Каракцевічу споўнілася б 90 гадоў.

Анатоль ТРАФІМЧЫК

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ВОЕННОЙ ИСТОРИИ



18 ноября исполнилось 80 лет со дня рождения ведущего научного сотрудника отдела военной истории Беларуси Института истории НАН Беларуси, кандидата исторических наук Михаила Смольянинова. Он и сегодня в строю: его работоспособность и преданность своей профессии является ярким примером настоящего ученого и гражданина.

Детство будущего исследователя пришлось на войну и первые послевоенные годы. Но пережитые трудности только закалили его характер. В родной деревне Михаил Смольянинов окончил школу-семилетку.

Стремление к знаниям, желание получить образование, самодисциплина – все эти качества помогали Михаилу Митрофановичу в жизни. Среднее образование он завершил уже после переезда в Беларусь: в Степянской вечерней школе рабочей молодежи. Затем поступил на исторический факультет Минского государственного педагогического института имени А.М. Горького, который окончил в 1970 г. Тогда же пришел работать в Институт истории АН БССР, которому отдал 50 лет.

В 1977-м он защитил кандидатскую диссертацию «Социалистическая революция на Западном фронте». Так постепенно он пришел к теме, ставшей главной в его научно-исследовательской жизни, – истории Беларуси периода Первой мировой войны.

Назначение на должность ученого секретаря позволило М. Смольянинову проявить себя не только талантливым ученым, но и ответственным руководителем, активно участвующим в общественной жизни коллектива. Михаил Митрофанович посвятил много времени популяризации достижений исторической науки: читал лекции как член общества «Знание». Он участвовал в коллективном исследовании научной проблемы «Великая Октябрьская Социалистическая революция в Белоруссии». Тогда же он подготовил свою первую монографию «Революционное движение солдатских масс на Западном фронте в 1917 году».

С 1983 г. М. Смольянинов – старший научный сотрудник сектора истории Октябрьской революции и гражданской войны, позже – отдела истории Октябрьской революции.

Еще одно направление работы Михаила Митрофановича – история Национальной академии наук Беларуси. Он заведовал Центральным архивом НАН Беларуси (1996–2007 гг.), а после достижения 65-летнего возраста продолжил работу в архиве старшим научным сотрудником.

К своей главной теме исследований М. Смольянинов вернулся в 2011 году, когда перешел в отдел военной истории и межгосударственных отношений.

Сегодня М. Смольянинов – известный отечественный специалист в области истории Первой мировой войны, и фактически единственный в стране исследователь военных действий, происходивших на территории Беларуси. Его книга «Беларусь в Первой мировой войне 1914–1918 гг.» дважды опубликована Издательским домом «Беларуская навука» в Минске, и Фондом «Историческая память» – в Москве.

Коллеги и друзья желают юбиляру крепкого здоровья и долголетия, дальнейших успехов в научной деятельности, а также поздравляют с вручением нагрудного знака отличия имени В.М. Игнатовского НАН Беларуси!

Коллектив Института истории НАН Беларуси

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

НА ОСНОВЕ КАРБИДНОЙ ИЗВЕСТИ

«Мелиорант на основе карбидной извести» (патент № 23139. Авторы: Л.Н. Иовик, Е.В. Жавнерчик, В.А. Сатишур. Заявитель и патентообладатель: Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси).

Изобретение предназначено для применения в кислых почвах в качестве известкового удобрения в сельскохозяйственном производстве и на приусадебных участках.

Среди задач изобретения – получение известкового удобрения на основе отходов ацетиленового производства – карбидной извести; создание нового вида такового удобрения; расширение ассортимента применяемых удобрений; утилизация образующихся содержащих известь отходов; получение дешевого и простого в изготовлении и хранении известкового удобрения.

Заявленный мелиорант содержит обезвоженную и подсушенную до состояния муки карбидную известь, содержащую 44,8% CaO. Диаметр частиц муки должен быть менее 2 мм, а массовая доля влаги – не более 10%.

При этом мелиорант нейтрализует избыточную кислотность почвы, обеспечивая улучшение и сохранение ее плодородия; обладает длительным последействием – в течение 5–7 лет; содержит необходимые для роста и развития растений макро- и микроэлементы; способствует увеличению урожайности сельскохозяйственных культур.

Новинка обладает хорошими физико-механическими свойствами: низкой влажностью; сыпучестью; неслёживаемостью; рассеваемостью. Удобрение удобно для хранения, транспортировки и его внесения в почву. Оно снижает затраты на внесение в почву (по сравнению с исходным отходом карбидной извести) более чем в 10 раз. Малая концентрация в нем тяжелых металлов и отсутствие патогенной микрофлоры представляет собой ценное и безопасное в использовании известковое удобрение.

СОСТАВНЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

«Состав для соединения керамических изделий на основе карбида кремния» (патент № 23173. Авторы: Г.А. Миронович, В.А. Осипов, Е.В. Звонарев, Д.В. Бабура. Заявитель и патентообладатель: Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа).

Изобретение может быть использовано при изготовлении крупногабаритных, длинномерных керамических изделий и изделий сложной формы. В качестве прототипа авторы выбрали композицию для соединения реакционным способом керамических композиционных материалов с карбидно-кремниевой основой. Из исходных компонентов этой композиции образуются такие материалы в шве. По мнению авторов, среди недостатков данной композиции – неоправданно высокое содержание в ней бора, приложение давления для получения соединения керамических материалов.

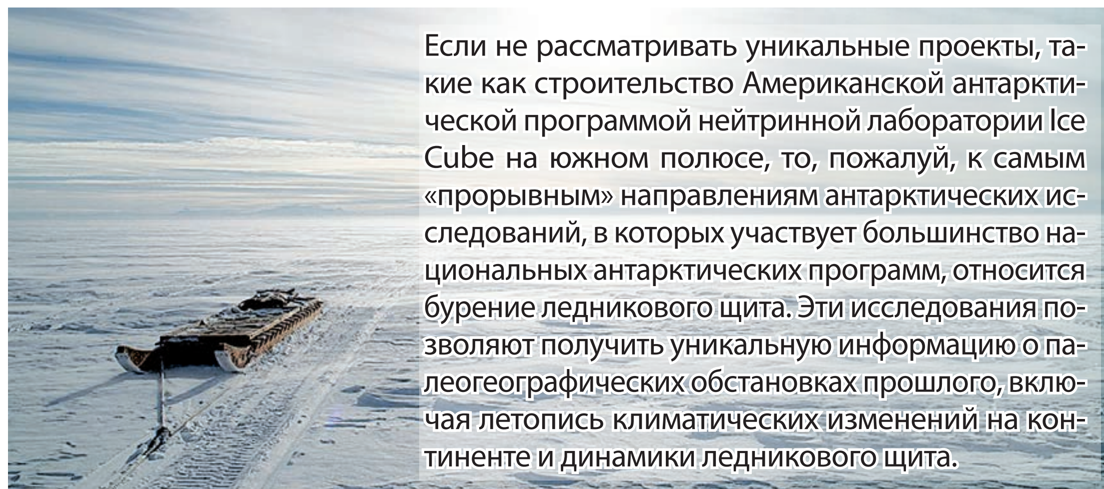
Техническая задача изобретения заключалась в повышении прочности паяного соединения изделий из керамических композиционных материалов на основе карбида кремния, а также стабилизация его структуры и, соответственно, свойств изделий сборной конструкции.

Поставленная задача достигнута тем, что новый состав для соединения керамических изделий на основе карбида кремния содержит (мас. %): порошок кристаллического кремния (22–25); технический углерод (11-12); порошок аморфного бора (1–2); порошок карбида кремния (50–55); порошок дисилицида молибдена (10–11).

Предложенный состав используют для соединения изделий из спеченных композиционных материалов методом реакционной пайки при температуре 1500–1550 °С.

Применение изобретения позволяет получать высокопрочные изделия составной консистенции и тем самым расширить диапазон области применения изделий из карбидокремниевых материалов в машиностроении и др.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, изобретатель, патентовед



Если не рассматривать уникальные проекты, такие как строительство Американской антарктической программой нейтринной лаборатории Ice Cube на южном полюсе, то, пожалуй, к самым «прорывным» направлениям антарктических исследований, в которых участвует большинство национальных антарктических программ, относится бурение ледникового щита. Эти исследования позволяют получить уникальную информацию о палеогеографических обстановках прошлого, включая летопись климатических изменений на континенте и динамики ледникового щита.

ВГЛУБЬ АНТАРКТИДЫ

Две группы бурения

Успешная реализация таких проектов в условиях Антарктиды требует решения множества технических, логистических и иных проблем, которые позволили бы получить незагрязненные образцы, пригодные для последующего анализа. Эти проекты можно разделить на две группы: бурение ледникового щита (включая шельфовые ледники) для извлечения образцов подледного субстрата (воды, донных отложений) и бурение ледникового щита для получения ледовых кернов.

Масштабное бурение шельфовых ледников идет в море Росса. Стремиться вглубь Антарктиды с платформ на морском льду начали еще в 1975 году (проект по бурению в районе Сухих долин Мак-Мердо). Далее последовали проекты MSSTS, CIROS, CRP, ANDRILL. Извлеченный в 2006 году из-под шельфового ледника Росса мощностью 85 м и 840-метрового слоя морской воды в рамках последнего из указанных проектов керн AND-1B длиной 1285 м, предоставил прерывистую запись антарктического оледенения за 14 млн лет.

Бурение выполнялось и на других шельфовых ледниках Антарктиды – Ларсена, Георга VI, Фильхнер-Ронне, Экстром, Фимбулсен и др.

Древние озера

Исследование подледниковых озер в Антарктиде, которых выявлено более 400, привлекает все больше внимания. Так, бурение озера Восток, самого крупного на шестом континенте, началось в 1970 году и продолжается по настоящее время. Попутно отбираются и ледовые керны. В 1998 году команда из России, Франции и США извлекла и проанализировала один из самых длинных (3623 м) в истории ледовый керн, хотя самого озера, в связи с необходимостью дополнительных мер по предотвращению его загрязнения, достигли только в феврале 2012 года.

В январе 2013 года команда проекта WISSARD по бурению озера Вилланс в Западной Антарктиде, находящегося на глубине 800 м под ледником, объявила, что достигла поверхности озера с использованием технологии бурения горячей водой. Отобраны образцы воды и донных отложений, пригодные для микробиологических анализов.



Добыча ледяного керна

Схема бурения в районе озера Восток

В декабре 2018 г. по проекту SALSA получены образцы незагрязненной воды для химического и биологического анализа, а также колонки донных отложений из подледного озера Мерсер в Западной Антарктиде на глубине 1067 м от поверхности льда.

В 2020 г. начат совместный британско-чилийский проект по изучению подледникового озера ЦЕКс в Западной Антарктиде на глубине 2600 м под ледниковым щитом. Бюджет проекта – 3 млн фунтов стерлингов.

Состав снега

В Антарктике выполнялись либо выполняются много национальных и международных программ по изучению пространственной и временной изменчивости химического состава снега, например проекты RICE, EPICA и др. Наибольшее внимание привлекают программы глубинного бурения.

Одним из известных в этой группе являются работы в рамках проекта по бурению ледораздела Западно-Антарктического ледникового щита WAIS Divide Ice для изучения изменения климата, динамики ледникового покрова и криобиологии за последние 80 тыс. лет. Проект выполнялся Антарктической программой США. Выбор площадки для бурения начат в 2000 году; в декабре 2011 г. отбор керна был остановлен на глубине 3405 м.

Стартует проект MYIC (Million Year Ice Core) Австралийской антарктической программы по получению ледовых кернов с глубины 3000 м, которые, как ожидается, будут содержать летопись климатических изменений за 1 млн лет.

Отдельную группу представляют проекты по отбору проб льда и фирна (промежуточная стадия между снегом и глетчерным льдом) с небольшой глубины, которые не требуют решения столь сложных технических задач, как проекты глубинного бурения. Они не направлены на исследование глубокой истории континента, но позволяют детально описать пространственную вариабельность климатических, гляциологических, гидрохимических и других характеристик на континенте за последние несколько сотен лет. Наиболее известен международный проект ITASE, стартовавший в 1990 г.

В связи с вышесказанным, палеоклиматический и палеогеографический анализ антарктических ледовых кернов представляется перспективным направлением исследований. В нашей стране пока оно не развито.

В Институте природопользования НАН Беларуси по заданиям госпрограммы с 2012 года выполняется мониторинг загрязнения снежного покрова в районе базирования Белорусской антарктической экспедиции, что позволило накопить значительный опыт исследования поверхностного слоя снеговой толщи. В настоящее время идут переговоры с Санкт-Петербургским горным университетом (широко известным своими проектами установок по бурению подледникового озера Восток) об изготовлении бура для получения кернов с малых глубин. Есть договоренность с лабораторией изменения климата и окружающей среды Института Арктики и Антарктики (Санкт-Петербург), имеющей многолетний опыт исследования ледовых кернов, о выполнении изотопного анализа пробной партии образцов снега, отобранных в феврале – марте 2020 г. в ходе 4-й Турецкой антарктической экспедиции и 12-й БАЭ и доставленных в замороженном состоянии. Элементный состав образцов уже выполнен.

Это лишь первые шаги. Надеемся, что исследование ледникового щита Антарктиды как новое научное направление получит свое развитие и в Беларуси.

Сергей КАКАРЕКА,
заведующий лабораторией
трансграничного загрязнения
Института
природопользования
НАН Беларуси, доктор
технических наук, профессор

КТО ТАКОЙ КОЗОДОЙ?

Общественная организация «Ахова птушак Бацькаўшчыны» объявила птицей 2021 года козодоя обыкновенного. Ученые и любители орнитологии будут пристальнее изучать этот малоизвестный в Беларуси вид.

Обыкновенный козодой (бел. ляляк звычайны) – единственный представитель отряда козодоеобразных в нашей стране. Всего в мире насчитывается около 120 видов из этого отряда. Русское название, как и во многих других европейских языках, является калькой с латинского. Оно отражает связь этого вида с пастбищами и домашними животными, вокруг которых птицы ловили насекомых.



Как отметила ведущий научный сотрудник лаборатории орнитологии НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам Наталья Карлионова, до сих пор нет единого мнения по поводу численности этой птицы в наших краях. По разным источникам, она варьируется от 30 до 50 тыс. гнездящихся пар. Избрание козодоя птицей года поможет лучше изучить этот вид: возможно будут проведены соответствующие исследования, участие в которых примут и ученые НАН Беларуси.

Козодой размером с голубя. Длина тела до 29 см, размах крыльев – до 64 см. Вес не превышает 100 г. Мелкий клюв и при этом очень широкий рот, чтобы было удобнее ловить насекомых. Кладку из двух яиц самка откладывает прямо на лесную подстилку, чаще всего в сосновом лесу. О присутствии козодоя можно узнать по его продолжительной трели, напоминающей тарахтение мотоцикла. На зимовку козодои улетают из Беларуси одними из первых, возвращаясь обратно лишь в конце апреля.

По словам Н. Карлионовой, увидеть козодоя в дикой природе – большая удача. И не только потому, что он активен только в сумерках и ночью. Эта птица – мастер маскировки: оперение практически сливается с цветом лесной подстилки и коры деревьев. Чаще всего она мимикрирует с лежащими на земле бревнами. Короткие пальцы не приспособлены для обхватывания ветвей, поэтому, наверное, козодой – единственный вид в Беларуси, который садится вдоль ветки.

В прежние годы символами Беларуси были белый аист, белая трясогузка, иволга, домовый воробей, городская ласточка, бородатая неясыть, чибис, соловей, большая белая цапля, серый гусь, пустельга, большой кроншнеп, черный стриж, удод, кукушка, ушастая сова, хохлатый жаворонок, щегол, большой подорлик и глухарь.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ,
«Навука»

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 865 экз. Зак. 1615.

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 20.11.2020 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1, пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@tut.by

ISSN 1819-1444

